حلول الكيمياء التمهيدي

الصف الثالث 2024

الأستاذ جمال الصافي ثانوية المتميزين
07714409914

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق - وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٥ هـ - ٢٠٢٤.
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط . ولكل سؤال ٢٠ درجة

. س ١: ١) رتب العناصر الأتية حسب زيادة انصاف أقطارها الذرية : $_{4}Be$, $_{12}Mg$, $_{20}Ca$

ب) اكمل ووازن) اثنتين) من المعادلات الأتية :

1) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow$

2) $C_2H_4 + O_2 \longrightarrow$

3) $Na + H_2O \longrightarrow$

س ٢ :- أ) عال (ثلاثا) مما يأتي :

(١) يحفظ الصوديوم Na في النفط.

(٢) عدم حصول التنافر الإلكتروني لألكتروني الأوربتال الواحد

(٣) يتم جمع غاز الكلور بإزاحة الهواء إلى الأعلى .

(٤) اغلب مركبات السليكون تساهمية .

ب) قارن بين الفسفور الأبيض والفسفور الأحمر . (اذكر أربع نقاط فقط)

س ٣: (١) كيف يمكنك الكشف عن أيون الألمنيوم في محاليله المائية ؟ معززاً إجابتك بمعادلة كيميائية موزونة .

ب) أجب عما يأتي :

(١) اشرح تأثير الكحول الاعتيادي (كحول الأثيل) على جسم الإنسان بعد تناوله كمشروب روحي .

(٢) كيف يتم استخراج ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) الموجود تحت سطح الأرض ؟

س ٤: أ) احسب النسبة الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول تكوّن عند خلط (20ml) من حامض الخليك و (30 ml) من الماء

ب) ضع كلمة (صح (أمام العباره الصحيحة وكلمة (خطا (أمام العبارة غير الصحيحة ، ثم صحح الخطا إن وجد : (أجب عن خمس فقط)

(١) الأمونيا غاز أثقل من الهواء .

٢) الكبريت غير البلوري أكثر استقراراً من الكبريت البلوري .

٣) يستعمل غاز الكلور في قصر ألوان الأنسجة النباتية .

٤) يستعمل كلوريد الصوديوم في دباغة الجلود.

(٥) السليكونات هي مركبات عضوية للسليكون غير سامة .

(٦) عندما تتأين جزيئات المذاب في المحلول يسمّى المحلول عند ذلك بـ (المحلول غير الإلكتروليتي).

س٥ : أ) عرف (اثنتين) مما يأتي : جل السليكا ، الهيدروكاربونات ، السلوك الأمفوتيري.

ب أجب عما يأتي : (١) اكتب بإيجاز عن نموذج توموسون (٢) للسليكون استعمالات واسعة اذكر) اثنين) منها فقط .

س٦: أ) وضح كيف يمكن تحضير غاز ثنائي أوكسيد الكبريت SO_2 في المختبر ؟ معززاً إجابتك بالمعادلة الكيميائية الموزونة مع رسم الجهاز مؤشراً على الأجزاء .

(ب) أكمل) اثنين) من الفراغات الأتية بما يناسبها :

١) ---------- هي أملاح لحامض الهيدروكلوريك

(٢) غاز ..... يستعمل كجو خامل في خزانات المواد القابلة للانفجار

٣) ----------خليط متجانس مكوّن من مادتين أو أكثر لا يحدث بينهما تفاعل كيميائي .

جواب السؤال الاول أ

س ١: ١) رتب العناصر الآتية حسب زيادة انصاف أقطارها الذرية :

$_{20}Ca$, $_{12}Mg$, $_{4}Be$

$_{4}Be$:- $1S^2\ 2S^2$ الدورة = 2 الزمرة = 2

$_{12}Mg$:- $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2$ الدورة = 3 الزمرة = 2

$_{20}Ca$ = $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6 4S^2$ الدورة = 4 الزمرة = 2

جميع العناصر تقع في زمرة واحدة وهي الزمرة الثانية $_{4}Be < _{12}Mg < _{20}Ca$

جواب السؤال الاول ب

ب اكمل ووازن (اثنتين) من المعادلات الآتية :

1) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow$

$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

2) $C_2H_4 + O_2$

$C_2H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

3) $Na + H_2O$

$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

07714409914

جواب السؤال الثاني أ

س ٢ :- أ) عال (ثلاثا) مما يأتي :

(١) يحفظ الصوديوم Na في النفط.

الجواب :- لكونه يشتعل عند تعرضه للهواء

(٢) عدم حصول التنافر الإلكتروني لألكتروني الأوربتال الواحد

الجواب \ لان الالكترون يبرم حول محوره في نفس الوقت الذي يدور فيه حول النواة ، فعندم ازدواج الكترونين في اوربيتال واحد فان احدهما يبرم باتجاه عقرب الساعة ويعطى له الرمز (↑) اما الآخر فيبرم بعكس دوران عقرب الساعة ويعطي له الرمز (↓) اي ان احدهما سوف يبرم عكس الأخر مما يلغي تنافرهما

(٣) يتم جمع غاز الكلور بإزاحة الهواء إلى الأعلى .

الجواب \ وذلك لانه غاز اثقل من الهواء

(٤) اغلب مركبات السليكون تساهمية .

الجواب :- وذلك لصعوبة فقدان او اكتساب أربعة الكترونات فانه يميل الى المشاركة بأربعة الكترونات عن طريق تكوين آواصر تساهمية لتعطي حالة التاكسد الرباعية للعنصر

جواب السؤال الثاني ب

ب) قارن بين الفسفور الأبيض والفسفور الأحمر . (اذكر أربع نقاط فقط)

ت	الفسفور الابيض	ت	الفسفور الاحمر
١-	شبه شفاف أبيض اللون مائل الى الصفرة	١-	مظهره الخارجي احمر اللون مائل الى البنفسجي
٢-	ينتج بشكل قضبان تحفظ تحت الماء لفعاليتها العالية	٢-	ينتج بشكل مسحوق، لا يتأثر بالهواء في الظروف الاعتياديه
٣-	اقل كثافة من الفسفور الاحمر	٣-	اعلى كثافة من الفسفور الابيض
٤-	يذوب في بعض المذيبات مثل ثنائي كبريتيد الكاربون ولا يذوب في الماء	٤-	لا يذوب في المذيبات العضوية ولا يذوب في الماء
٥-	له درجة انصهار واطئة	٥-	يتسامى بالتسخين
٦-	له درجة اتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة	٦-	درجة اتقاده عاليه
٧-	سام	٧-	غير سام

جواب السؤال الثالث أ

س ٣: (١) كيف يمكنك الكشف عن أيون الألمنيوم في محاليله المائية ؟ معززاً إجابتك بمعادلة كيميائية موزونة .

الجواب \ يتم الكشف عن ايون الالمنيوم في مركباته بوساطة محلول قاعدي مثل هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم حيث تتفاعل هذه المواد مع ايون الالمنيوم (Al^{+3}) لتكوين راسب ابيض جيلاتيني هو هيدروكسيد الألمنيوم :$Al(OH)_3$ كما في المعادلة الاتية :

$$Al^{3+} + 3NaOH \longrightarrow Al(OH)_3 \downarrow + 3Na^{+}$$

جواب السؤال الثالث ب

ب) اجب عما ياتي

(١) اشرح تأثير الكحول الاعتيادي (كحول الأثيل) على جسم الإنسان بعد تناوله كمشروب روحي .

الجواب :- ان شرب الكحول يعمل على عدم ترابط عمل الجهاز العضلي مع الجهاز العصبي حيث تحصل تغيرات واضحة في الشعور والمزاج والادراك الحسي. واثر هذه التغييرات الناتجة عن تاثر الجسم بالكحول يؤدي الى ابطاء عمل خاليا الجهاز العصبي والادمان على شربه مضر جدا بصحة الانسان لذلك يتردد المدمنون على الكحول على عيادات الاطباء والمستشفيات لكثرة الامراض التي يجلبها علاوة على الاضرار الاجتماعية والسلوك الخاطئ الذي يقترفه مدمنو الكحول وتفرض بعض الحكومات ضرائب عالية للتقليل من استعماله كمشروب والتخفيف من اضراره الاجتماعية والصحية والاقتصادية.

(٢) كيف يتم استخراج ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) الموجود تحت سطح الأرض ؟

الجواب \ الملح الموجود تحت سطح الارض يستخرج بحفر ابار يضخ اليها الماء ثم يسحب المحلول الناتج بواسطة مضخات ماصة إلى سطح الأرض ويبخر الماء فتتخلف بلورات الملح ثم ينقى.

جواب السؤال الرابع أ

س ٤ : أ) احسب النسبة الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول تكوّن عند خلط (20ml) من حامض الخليك و (30 ml) من الماء

المعطيات

V 1 = حجم المذاب= 20 ml

V 2 = حجم المذيب = 30 ml

حجم المحلول = حجم المذاب + حجم المذيب

VT = V1 + V2 mT =20ml + 30 ml = 50 ml

النسبه المئويه الحجميه للمذاب = $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}}$ X 100% تكملة الحل في الصفحة التالية

$V1\% = \frac{V1}{VT} \times 100\% \Rightarrow V1\% = \frac{20ml}{50ml} \times 100\% \Rightarrow V1\% = \frac{20 \times 100}{50}$ %

V1%= 40 % النسبه المئويه الحجميه للمذاب

النسبه المئويه الحجميه للمذيب = $\frac{\text{حجم المذيب}}{\text{حجم المحلول}}$ X 100%

$V2\% = \frac{V2}{VT} \times 100\%$ $V2\% = \frac{30\ ml}{50\ ml} \times 100\% \Rightarrow V2\% = \frac{30 \times 100}{50}$ % $\Rightarrow$

V2%= 60 % النسبه المئويه الحجميه للمذيب

جواب السؤال الرابع ب

ب) ضع كلمة (صح (أمام العباره الصحيحة وكلمة (خطا) أمام العبارة غير الصحيحة ، ثم صحح الخطا إن وجد : (أجب عن خمس فقط)

(١) الأمونيا غاز أثقل من الهواء . خطأ اخف من الهواء خطأ اخف من الهواء

٢) الكبريت غير البلوري أكثر استقراراً من الكبريت البلوري . خطأ اقل استقرارا

٣) يستعمل غاز الكلور في قصر ألوان الأنسجة النباتية . صح

٤) يستعمل كلوريد الصوديوم في دباغة الجلود. صح

(٥) السليكونات هي مركبات عضوية للسليكون غير سامة . صح

(٦) عندما تتأين جزيئات المذاب في المحلول يسمّى المحلول عند ذلك بـ (المحلول غير الإلكتروليتي). خطأ محلول الكتروليتي

جواب السؤال الخامس أ

س٥ : أ) عرف (اثنتين) مما يأتي : جل السليكا ، الهيدروكاربونات ، السلوك الأمفوتيري

جل السليكا :- هو مسحوق غير بلوري يتكون بعد تجفيف السليكا المائية الناتجة من أضافه الحوامض الى محاليل سليكات الفلزات القلوية ويستعمل كعامل مجفف. بسبب مساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء.

الهيدروكاربونات (الهيدروكاربون) :- هي مركبات عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين فقط وتكون مشبعة او غير مشبعة.

انواع الهيدروكاربونات :

١- الهيدروكاربونات المشبعة ترتبط فيها ذرات الكاربون باواصر تساهمية. مفردة وتدعى بالالكانات مثل الميثان

٢- الهيدروكاربونات الغير مشبعة وتقسم الى :

أ - هيدروكاربونات غير مشبعة ترتبط فيها ذرات الكاربون باصرة تساهمية مزدوجة وتدعى بالالكينات مثل الاثيلين

ب - هيدروكاربونات غير مشبعة ترتبط فيها ذرات الكاربون باصرة. تساهمية ثلاثية وتدعى بالألكاينات مثل الاستلين غاز الميثان CH_4

السلوك الامفوتيري هو سلوك تسلكه بعض العناصر او المركبات حيث باستطاعتها التفاعل مع الحوامض والقواعد فمثلا عنصر الالمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد محررة غاز الهيدروجين في كلا الحالتي ن كما في المعادلة .

$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$

جواب السؤال الخامس ب

ب أجب عما يأتي :

(١) اكتب بإيجاز عن نموذج تومسون

(بعد اكتشافه ان الذرة تتكون من جسيمات أصغر تحمل شحنات سالبة أطلق عليها أسم الإلكترونات) بأنها كرة موجبة الشحنة تلتصق عليها الإلكترونات السالبة الشحنة التي تعادل الشحنة الموجبة للكرة لذا فانها متعادلة الشحنة.

(٢) للسليكون استعمالات واسعة اذكر (اثنين) منها فقط .

الجواب

١- يستخدم في الصناعة الالكترونية لصناعة الدوائر المتكاملة وفي الخلايا الشمسية

٢- يستخدم في السبائك التي تستخدم في صناعات مختلفة

٣- يستخدم في صناعة الزجاج والسمنت والسيراميك

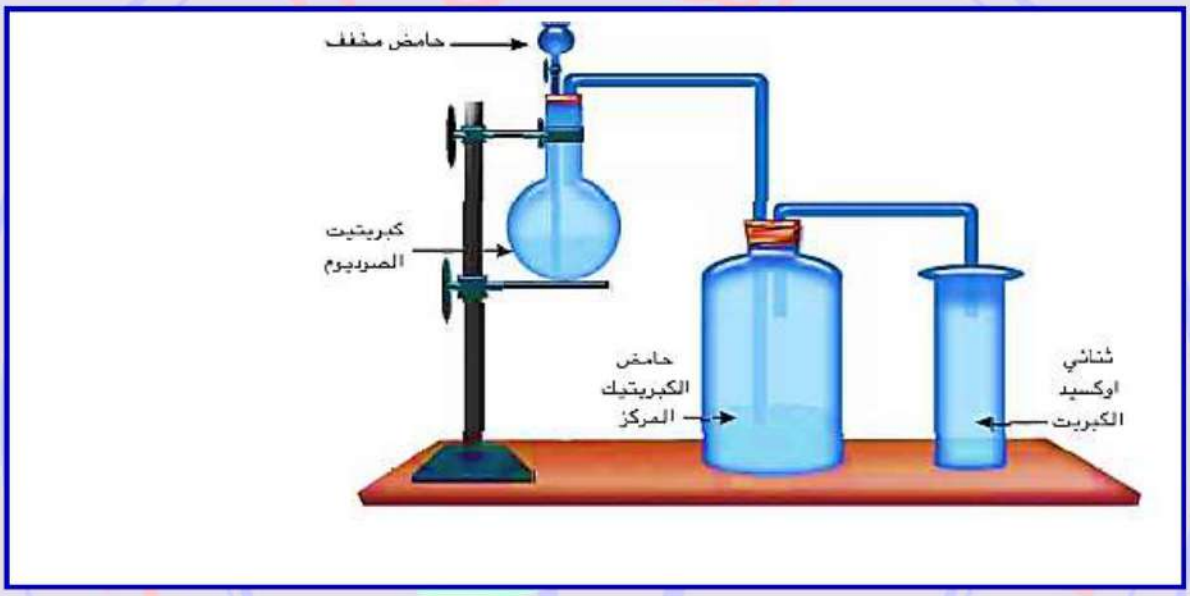
٤- يستخدم في صناعة المواد السليكونية العضوية ذات الاهميه التجارية الكبيرة ومنها الزيوت البلاستيكات.

جواب السؤال السادس أ

س٦: أ) وضح كيف يمكن تحضير غاز ثنائي أوكسيد الكبريت SO_2 في المختبر ؟ معززاً إجابتك بالمعادلة الكيميائية الموزونة مع رسم الجهاز مؤشراً على الأجزاء .

الجواب \ يحضر غاز ثنائي اوكسيد الكبريت مختبريا من اضافة حامض الكبريتيك المخفف الى كبريتيت الصوديوم (Na_2SO_3) ولكونه اثقل من الهواء يمكن ان يجمع عن طريق ازاحة الهواء الى الاعلى كما في المعادلة

$$H_2SO_4 + Na_2SO_3 \longrightarrow SO_2 + Na_2SO_4 + H_2O$$



جواب السؤال السادس أ

(ب) أكمل) اثنين) من الفراغات الآتية بما يناسبها :

١) الكلوريدات هي أملاح لحامض الهيدروكلوريك

(٢) غاز النتروجين يستعمل كجو خامل في خزانات المواد القابلة للانفجار

٣) المحلول خليط متجانس مكوّن من مادتين أو أكثر لا يحدث بينهما تفاعل كيميائي .

اللهم تقبل منا هذا العمل

الأستاذ جمال الصافي